

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2001054140 A**(43) Date of publication of application: **23.02.01**

(51) Int. Cl.

**H04N 13/00****H04N 7/12****H04N 7/32**(21) Application number: **11227034**(71) Applicant: **SUKURUDO ENTERPRISE KK**(22) Date of filing: **11.08.99**(72) Inventor: **TSUZURA TADAYUKI**

(54) **STEREO VIDEO BAND COMPRESSION CODING METHOD, DECODING METHOD AND RECORDING MEDIUM**

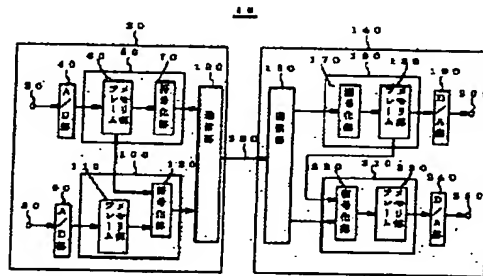
(57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To clarify a method for stereo video frame synchronization by applying band compression to the video frame number information where the reproduction sequence of video frames can be identified, giving a main compression signal and a sub compression signal to a video signal and transmitting them together with a compressed video signal.

**SOLUTION:** A coding section 70 reads and encodes information to conduct band compression on the basis of information stored in a frame memory section 60. Then a main compression signal which is constituted by adding DTS information and PTS information to the coded information is outputted to a communication section 130. Simultaneously, a video signal given to an input terminal 80 of an encoder 20 is given to an A/D converter section 90. The A/D converter section 90 converts the signal received from the input terminal 80 from an analog signal into a digital signal and outputs it to a

coding means 100. The coding means 100 temporarily stores the information sent from the A/D converter section 90 to a built-in frame memory 110. A coding section 120 conducts inter-frame prediction coding to obtain a video signal.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2001-54140  
(P2001-54140A)

(43) 公開日 平成13年2月23日 (2001.2.23)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード (参考)
H 0 4 N 13/00		H 0 4 N 13/00	5 C 0 5 9
7/12		7/12	Z 5 C 0 6 1
7/32		7/137	Z

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願平11-227034

(22) 出願日 平成11年8月11日 (1999.8.11)

(71) 出願人 597102716

スクルド・エンタープライズ株式会社  
埼玉県桶川市大字五町台208番地2号

(72) 発明者 甘桑 忠幸

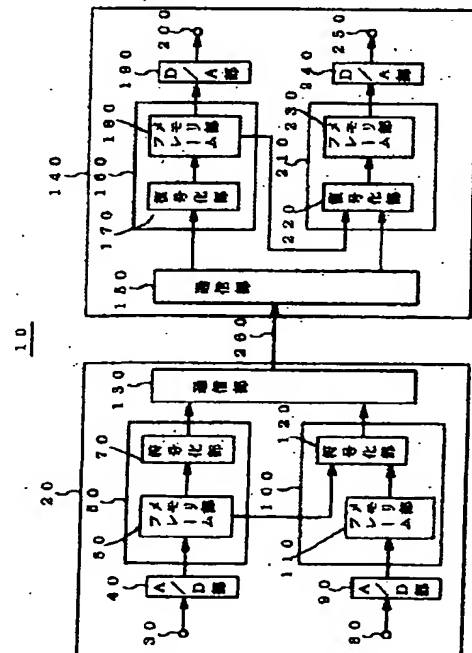
東京都世田谷区上馬2丁目27番5号 スタ  
ンフォードクラシック203号Fターム (参考) 5C059 KK32 LA01 MA00 MA05 MA32  
MA33 PP04 PP13 RA06 RC04  
RC26 SS02 TC27 TC42 UA34  
UA38  
5C061 AA29 AB08 AB12

(54) 【発明の名称】 ステレオ映像帯域圧縮符号化方法および復号化方法ならびに記録媒体

(57) 【要約】

【課題】 ステレオ映像信号を個別にそれぞれ圧縮した場合よりも、少ない情報量で表現することが可能な帯域圧縮処理のための符号化、復号化におけるステレオ映像フレーム同期の手法を明確にする。

【解決手段】 複数の映像信号の何れか一つを単独で画面内の相関関係や時間軸方向の相関関係や符号の出現率の偏りを利用した符号化を単独若しくは組み合わせた符号化処理を行うことと帯域圧縮した主圧縮信号と、前記何れか一つの映像信号と、前記複数の映像信号の他の一つの映像信号との相関関係を用いて当該他の一つの映像信号をフレーム間符号化して、その後、画面内の相関関係、時間軸方向の相関関係もしくは符号の出現率の偏りを利用した符号化を単独若しくは組み合わせた符号化処理を行うことで二重に圧縮処理した副圧縮信号と、前記映像信号を符号化する際に映像フレーム番号を、帯域圧縮したそれぞれの符号化データに付与するにより構成されたことを特徴とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の映像信号を並行して帯域圧縮するステレオ映像帯域圧縮符号化方法であり、

前記複数の映像信号の何れか一つを単独で画面内の相関関係や時間軸方向の相関関係や符号の出現率の偏りを利用した符号化を単独若しくは組み合わせた符号化を行い帯域圧縮して主圧縮信号を生成する主符号化工程と、  
前記何れか一つの映像信号と前記複数の映像信号の他の一つの映像信号との相関関係を用いて当該他の一つの映像信号を符号化して、その後、画面内の相関関係、時間軸方向の相関関係もしくは符号の出現率の偏りを利用した符号化を単独若しくは組み合わせた符号化を行うことで二重に圧縮した副圧縮信号を生成する副符号化工程と、を有し、

前記複数の映像信号の何れか一つを単独で画面内の相関関係や時間軸方向の相関関係や符号の出現率の偏りを利用して主符号化する際と、前記何れか一つの映像信号と前記複数の映像信号の他の一つの映像信号との相関関係を用いて当該他の一つの映像信号を副符号化する際とに、

映像フレームの再生順序を識別できる映像フレーム番号情報を、帯域圧縮したそれぞれの主圧縮信号と副圧縮信号とに付与して、圧縮された映像信号と共に伝送することを特徴とするステレオ映像帯域圧縮符号化方法。

【請求項2】 帯域圧縮された複数の映像信号を並行して復号化するステレオ映像帯域圧縮復号化方法であり、前記複数の映像信号のうち、画面内の相関関係、時間軸方向の相関関係もしくは符号の出現率の偏りを利用した符号化を単独若しくは組み合わせて符号化処理された情報である単独に復号化が可能な主圧縮信号の復号化を行う主復号化工程と、

前記複数の映像信号のうち、先ず画面内の相関関係、時間軸方向の相関関係もしくは符号の出現率の偏りを利用した符号化を単独若しくは組み合わせて符号化処理された情報を単独で復号化し、その後、前記主圧縮信号を復号化した情報を参照してさらに復号化を行い、二重に圧縮処理された信号の復号化を行う副復号化工程と、を有し、

前記主復号化工程では、前記主圧縮信号を復号化する際に、主圧縮信号に付与されている映像フレーム番号情報を復号化した映像信号と共に記憶しておき、少なくとも副復号化工程の参照情報とし、

前記副復号化工程では、前記複数の映像信号のうち、先ず画面内の相関関係、時間軸方向の相関関係もしくは符号の出現率の偏りを利用した符号化を単独若しくは組み合わせて符号化処理された情報を単独で復号化し、その後、前記主圧縮信号を復号化して得られた映像信号を参照して副復号化を行うために、副復号化工程で復号化しているフレームの映像フレーム番号情報と、同じ映像フレーム番号情報の前記主復号化すみの映像信号とのフ

ーム間復号化を行い、二重に圧縮処理された信号の復号化を行う、ことを特徴とするステレオ映像帯域圧縮復号化方法。

【請求項3】 帯域圧縮された複数の映像信号を並行して復号化するステレオ映像帯域圧縮復号化方法であり、前記複数の映像信号のうち、画面内の相関関係、時間軸方向の相関関係もしくは符号の出現率の偏りを利用した符号化を単独若しくは組み合わせて符号化処理された情報である単独に復号化が可能な主圧縮信号の復号化を行う主復号化工程と、

前記複数の映像信号のうち、先ず画面内の相関関係、時間軸方向の相関関係もしくは符号の出現率の偏りを利用した符号化を単独若しくは組み合わせて符号化処理された情報を単独で復号化し、その後、前記主圧縮信号を復号化した情報を参照してさらに復号化を行い、二重に圧縮処理された信号の復号化を行う副復号化工程と、を有し、

前記主復号化工程では、前記主圧縮信号を復号化を行う際に、主圧縮信号に付与されている再生出力の時刻管理情報を復号化した映像信号と共に記憶しておき、少なくとも副復号化工程の参照情報とし、

前記副復号化工程では、前記複数の映像信号のうち、先ず画面内の相関関係、時間軸方向の相関関係もしくは符号の出現率の偏りを利用した符号化を単独若しくは組み合わせて符号化処理された情報を単独で復号化し、その後、前記主圧縮信号を復号化して得られた映像信号を参照して副復号化を行うために、副復号化工程で復号化しているフレームの再生出力の時刻管理情報と、同じ若しくは近い値の再生出力の時刻管理情報の前記主復号化すみの映像信号とのフレーム間復号化を行い、二重に圧縮処理された信号の復号化を行う、ことによりMPEG2のトランスポートストリーム相当の情報を復号化することを特徴とするステレオ映像帯域圧縮復号化方法。

【請求項4】 複数の映像信号を並行して帯域圧縮するステレオ映像帯域圧縮符号化方法を実行させるステレオ映像帯域圧縮符号化処理プログラムであり、

前記複数の映像信号の何れか一つを単独で画面内の相関関係や時間軸方向の相関関係や符号の出現率の偏りを利用した符号化を単独若しくは組み合わせた符号化を行い帯域圧縮して主圧縮信号を生成する主符号化工程と、  
前記何れか一つの映像信号と前記複数の映像信号の他の一つの映像信号との相関関係を用いて当該他の一つの映像信号を符号化して、その後、画面内の相関関係、時間軸方向の相関関係もしくは符号の出現率の偏りを利用した符号化を単独若しくは組み合わせた符号化を行うことで二重に圧縮した副圧縮信号を生成する副符号化工程とを有し、

前記複数の映像信号の何れか一つを単独で画面内の相関関係や時間軸方向の相関関係や符号の出現率の偏りを利用して主符号化する際と、前記何れか一つの映像信号と

10

20

30

40

50

前記複数の映像信号の他の一つの映像信号との相関関係を用いて当該他の一つの映像信号を副符号化する際に、映像フレームの再生順序を識別できる映像フレーム番号情報を、帯域圧縮したそれぞれの主圧縮信号と副圧縮信号とに付与して、圧縮された映像信号と共に伝送することを特徴とするステレオ映像帯域圧縮符号化処理プログラムを記録したコンピュータ読取り可能な記録媒体。

【請求項5】 帯域圧縮された複数の映像信号を並行して復号化するステレオ映像帯域圧縮復号化方法を実行させるステレオ映像帯域圧縮符号化処理プログラムであり、

前記複数の映像信号のうち、画面内の相関関係、時間軸方向の相関関係もしくは符号の出現率の偏りを利用した符号化を単独若しくは組み合わせて符号化処理された情報である単独に復号化が可能な主圧縮信号の復号化を行う主復号化工程と、

前記複数の映像信号のうち、先ず画面内の相関関係、時間軸方向の相関関係もしくは符号の出現率の偏りを利用した符号化を単独若しくは組み合わせて符号化処理された情報を単独で復号化し、その後、前記主圧縮信号を復号化した情報を参照してさらに復号化を行い、二重に圧縮処理された信号の復号化を行う副復号化工程とを有し、

前記主復号化工程では、前記主圧縮信号を復号化する際に、主圧縮信号に付与されている映像フレーム番号情報を復号化した映像信号と共に記憶しておき、少なくとも副復号化工程の参照情報とし、

前記副復号化工程では、前記複数の映像信号のうち、先ず画面内の相関関係、時間軸方向の相関関係もしくは符号の出現率の偏りを利用した符号化を単独若しくは組み合わせて符号化処理された情報を単独で復号化し、その後、前記主圧縮信号を復号化して得られた映像信号を参照して副復号化を行うために、副復号化工程で復号化しているフレームの映像フレーム番号情報と、同じ映像フレーム番号情報の前記主復号化すみの映像信号とのフレーム間復号化を行い、二重に圧縮処理された信号の復号化を行う、ことを特徴とするステレオ映像帯域圧縮復号化処理プログラムを記録したコンピュータ読取り可能な記録媒体。

【請求項6】 帯域圧縮された複数の映像信号を並行して復号化するステレオ映像帯域圧縮復号化方法を実行させるステレオ映像帯域圧縮符号化処理プログラムであり、

前記複数の映像信号のうち、画面内の相関関係、時間軸方向の相関関係もしくは符号の出現率の偏りを利用した符号化を単独若しくは組み合わせて符号化処理された情報である単独に復号化が可能な主圧縮信号の復号化を行う主復号化工程と、

前記複数の映像信号のうち、先ず画面内の相関関係、時

間軸方向の相関関係もしくは符号の出現率の偏りを利用した符号化を単独若しくは組み合わせて符号化処理された情報を単独で復号化し、その後、前記主圧縮信号を復号化した情報を参照してさらに復号化を行い、二重に圧縮処理された信号の復号化を行う副復号化工程と、を有し、

前記主復号化工程では、前記主圧縮信号を復号化を行う際に、主圧縮信号に付与されている再生出力の時刻管理情報を復号化した映像信号と共に記憶しておき、少なくとも副復号化工程の参照情報とし、

前記副復号化工程では、前記複数の映像信号のうち、先ず画面内の相関関係、時間軸方向の相関関係もしくは符号の出現率の偏りを利用した符号化を単独若しくは組み合わせて符号化処理された情報を単独で復号化し、その後、前記主圧縮信号を復号化して得られた映像信号を参照して副復号化を行うために、副復号化工程で復号化しているフレームの再生出力の時刻管理情報と、同じ若しくは近い値の再生出力の時刻管理情報の前記主復号化すみの映像信号とのフレーム間復号化を行い、二重に圧縮処理された信号の復号化を行う、ことによりMPEG2のトランスポートストリーム相当の情報を復号化することを特徴とするステレオ映像帯域圧縮復号化処理プログラムを記録したコンピュータ読取り可能な記録媒体。

【請求項7】 複数の映像信号の何れか一つを単独で画面内の相関関係や時間軸方向の相関関係や符号の出現率の偏りを利用した符号化を単独若しくは組み合わせた符号化処理を行うことで帯域圧縮した主圧縮信号と、前記何れか一つの映像信号と、前記複数の映像信号の他の一つの映像信号との相関関係を用いて当該他の一つの映像信号をフレーム間符号化して、その後、画面内の相関関係、時間軸方向の相関関係もしくは符号の出現率の偏りを利用した符号化を単独若しくは組み合わせた符号化処理を行うことで二重に圧縮処理した副圧縮信号と、前記映像信号を符号化する際に映像フレーム番号情報を、帯域圧縮したそれぞれの主圧縮信号と副圧縮信号とに付与することにより構成されたデータ構造のステレオ映像帯域圧縮信号を記録したコンピュータ読取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】ステレオ映像信号を帯域圧縮して伝送して復号化する処理に関し、特に、ステレオ映像フレームの同期に関する。

【0002】

【従来の技術】例えば、ステレオの音声信号を帯域圧縮して伝送する際、Lch（左のチャンネル）とRch（右のチャンネル）の信号を、それぞれ個別に帯域圧縮している。またステレオの映像信号を帯域圧縮して伝送する際も、同様に、それぞれのチャンネルの信号を個別に帯域圧縮している。

【0003】ここでステレオ映像信号とは、両眼視差を持つ2種類の二次元画像を左右の眼に別々に分離提示して立体視することにより、立体感（画像に奥行きがついて感じられること）や奥行き感（Sensation of Depth）が感じられることができる映像信号である。つまり人間は、左右の眼から得られた角度の異なる同時刻の映像を見ることによっても立体感や奥行き感が感じられる。左右の眼に与えられる画像のずれ量がある範囲以内ならば、これらは、二重像ではなく1つのものとして見え、このずれ量により立体感や奥行き感が得られる。なお、左右の眼が離れた所にあるため、ある物体を観たときの両眼の網膜の像は同じとはならず、注視点より離れた位置では一般にずれを生じる。両眼におけるこのようなずれ量の差異が両眼視差と呼ばれる。

【0004】この右の映像と左の映像とは非常に相関関係が強く帯域圧縮には適している。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】さて、ステレオ信号を個別に帯域圧縮した場合、1チャンネルの伝送路で賄える程十分に圧縮されない場合がある。このような場合、モノラルの信号伝送を行う、高速な伝送路を用意する、さらには2チャンネルの伝送路を用意するという対策が必要となる。ステレオ映像信号をより少ない情報量で表現できる表現できる圧縮技術も試みられているが、映像フレームの同期までは配慮されていなかった。

【0006】本発明は以上の問題を解決するためになされたもので、左右のチャンネルを個別にそれぞれ圧縮した場合よりも、少ない情報量でステレオ映像信号を表現することが可能な帯域圧縮処理のための符号化、復号化におけるステレオ映像フレーム同期の方法を明確にすることを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、ステレオ映像信号の符号化、復号化におけるステレオ映像フレーム同期のためにフレーム番号を伝送若しくは、再生出力の時刻管理情報を利用するものである。なお、請求項における「再生出力の時刻管理情報」は、復号化したデータの提示時刻を表すプレゼンテーションタイムスタンプに関する情報であり、一例としてMPEG2の場合におけるPTS（プレゼンテーションタイムスタンプ）情報が該当する。詳細を以下に説明する。

【0008】（1）請求項1記載の発明は、複数の映像信号を並行して帯域圧縮するステレオ映像帯域圧縮符号化方法であり、前記複数の映像信号の何れか一つを単独で画面内の相関関係や時間軸方向の相関関係や符号の出現率の偏りを利用した符号化を単独若しくは組み合わせた符号化を行い帯域圧縮して主圧縮信号を生成する主符号化工程と、前記何れか一つの映像信号と前記複数の映像信号の他の一つの映像信号との相関関係を用いて当該他の一つの映像信号を符号化して、その後、画面内の相

関関係、時間軸方向の相関関係もしくは符号の出現率の偏りを利用した符号化を単独若しくは組み合わせた符号化を行うことで二重に圧縮した副圧縮信号を生成する副符号化工程と、を有し、前記複数の映像信号の何れか一つを単独で画面内の相関関係や時間軸方向の相関関係や符号の出現率の偏りを利用して主符号化する際と、前記何れか一つの映像信号と前記複数の映像信号の他の一つの映像信号との相関関係を用いて当該他の一つの映像信号を副符号化する際とに、映像フレームの再生順序を識別できる映像フレーム番号情報を、帯域圧縮したそれぞれの主圧縮信号と副圧縮信号とに付与して、圧縮された映像信号と共に伝送することを特徴とするステレオ映像帯域圧縮符号化方法である。このステレオ映像帯域圧縮符号化方法によると、ステレオ映像を帯域圧縮し伝送する際に、映像フレーム番号情報を帯域圧縮した映像データに付与して伝送することができる。

【0009】（2）請求項2記載の発明は、帯域圧縮された複数の映像信号を並行して復号化するステレオ映像帯域圧縮復号化方法であり、前記複数の映像信号のうち、画面内の相関関係、時間軸方向の相関関係もしくは符号の出現率の偏りを利用した符号化を単独若しくは組み合わせて符号化処理された情報である単独に復号化が可能な主圧縮信号の復号化を行う主復号化工程と、前記複数の映像信号のうち、先ず画面内の相関関係、時間軸方向の相関関係もしくは符号の出現率の偏りを利用した符号化を単独若しくは組み合わせて符号化処理された情報を単独で復号化し、その後、前記主圧縮信号を復号化した情報を参照してさらに復号化を行い、二重に圧縮処理された信号の復号化を行う副復号化工程と、を有し、前記主復号化工程では、前記主圧縮信号を復号化する際に、主圧縮信号に付与されている映像フレーム番号情報を復号化した映像信号と共に記憶しておき、少なくとも副復号化工程の参照情報とし、前記副復号化工程では、前記複数の映像信号のうち、先ず画面内の相関関係、時間軸方向の相関関係もしくは符号の出現率の偏りを利用した符号化を単独若しくは組み合わせて符号化処理された情報を単独で復号化し、その後、前記主圧縮信号を復号化して得られた映像信号を参照して副復号化を行うために、副復号化工程で復号化しているフレームの映像フレーム番号情報と、同じ映像フレーム番号情報の前記主復号化済みの映像信号とのフレーム間復号化を行い、二重に圧縮処理された信号の復号化を行う、ことを特徴とするステレオ映像帯域圧縮復号化方法である。このステレオ映像帯域圧縮復号化方法によると、ステレオ映像を復号化する際に、映像フレーム番号情報を参照して対象とするフレームを確定して復号化することができる。

【0010】（3）請求項3記載の発明は、帯域圧縮された複数の映像信号を並行して復号化するステレオ映像帯域圧縮復号化方法であり、前記複数の映像信号のうち、画面内の相関関係、時間軸方向の相関関係もしくは

符号の出現率の偏りを利用した符号化を単独若しくは組み合わせて符号化処理された情報である単独に復号化が可能な主圧縮信号の復号化を行う主復号化工程と、前記複数の映像信号のうち、先ず画面内の相関関係、時間軸方向の相関関係もしくは符号の出現率の偏りを利用した符号化を単独若しくは組み合わせて符号化処理された情報を単独で復号化し、その後、前記主圧縮信号を復号化した情報を参照してさらに復号化を行い、二重に圧縮処理された信号の復号化を行う副復号化工程と、を有し、前記主復号化工程では、前記主圧縮信号を復号化を行う際に、主圧縮信号に付与されている再生出力の時刻管理情報を復号化した映像信号と共に記憶しておき、少なくとも副復号化工程の参照情報とし、前記副復号化工程では、前記複数の映像信号のうち、先ず画面内の相関関係、時間軸方向の相関関係もしくは符号の出現率の偏りを利用した符号化を単独若しくは組み合わせて符号化処理された情報を単独で復号化し、その後、前記主圧縮信号を復号化した情報を参照してさらに復号化を行い、二重に圧縮処理された信号の復号化を行う副復号化工程とを有し、前記主復号化工程では、前記主圧縮信号を復号化する際に、主圧縮信号に付与されている再生出力の時刻管理情報と、同じ若しくは近い値の再生出力の時刻管理情報の前記主復号化すみの映像信号とのフレーム間復号化を行い、二重に圧縮処理された信号の復号化を行う、ことによりMPEG2のストリーム相当の情報を復号化することを特徴とするステレオ映像帯域圧縮復号化方法である。このステレオ映像帯域圧縮復号化方法によると、ステレオ映像を復号化する際に、再生出力の時刻管理情報を参照して対象とするフレームを確定して復号化することができる。

【0011】(4)請求項4記載の発明は、複数の映像信号を並行して帯域圧縮するステレオ映像帯域圧縮符号化方法を実行させるステレオ映像帯域圧縮符号化処理プログラムであり、前記複数の映像信号の何れか一つを単独で画面内の相関関係や時間軸方向の相関関係や符号の出現率の偏りを利用した符号化を単独若しくは組み合わせた符号化を行い帯域圧縮して主圧縮信号を生成する主符号化工程と、前記何れか一つの映像信号と前記複数の映像信号の他の一つの映像信号との相関関係を用いて当該他の一つの映像信号を符号化して、その後、画面内の相関関係、時間軸方向の相関関係もしくは符号の出現率の偏りを利用した符号化を単独若しくは組み合わせた符号化を行うことで二重に圧縮した副圧縮信号を生成する副符号化工程とを有し、前記複数の映像信号の何れか一つを単独で画面内の相関関係や時間軸方向の相関関係や符号の出現率の偏りを利用して主符号化する際と、前記何れか一つの映像信号と前記複数の映像信号の他の一つの映像信号との相関関係を用いて当該他の一つの映像信号を副符号化する際に、映像フレームの再生順序を識別できる映像フレーム番号情報を、帯域圧縮したそれぞれの主圧縮信号と副圧縮信号とに付与して、圧縮された映像信号と共に伝送することを特徴とするステレオ映像

帯域圧縮符号化処理プログラムを記録したコンピュータ読取り可能な記録媒体である。この記録媒体に記録された処理プログラムによると、ステレオ映像を帯域圧縮して伝送する際に、映像フレーム番号情報を帯域圧縮した映像データに付与して伝送することができる。

【0012】(5)請求項5記載の発明は、帯域圧縮された複数の映像信号を並行して復号化するステレオ映像帯域圧縮復号化方法を実行させるステレオ映像帯域圧縮符号化処理プログラムであり、前記複数の映像信号のうち、画面内の相関関係、時間軸方向の相関関係もしくは符号の出現率の偏りを利用した符号化を単独若しくは組み合わせて符号化処理された情報である単独に復号化が可能な主圧縮信号の復号化を行う主復号化工程と、前記複数の映像信号のうち、先ず画面内の相関関係、時間軸方向の相関関係もしくは符号の出現率の偏りを利用した符号化を単独若しくは組み合わせて符号化処理された情報を単独で復号化し、その後、前記主圧縮信号を復号化した情報を参照してさらに復号化を行い、二重に圧縮処理された信号の復号化を行う副復号化工程とを有し、前記主復号化工程では、前記主圧縮信号を復号化する際に、主圧縮信号に付与されている映像フレーム番号情報を復号化した映像信号と共に記憶しておき、少なくとも副復号化工程の参照情報とし、前記副復号化工程では、前記複数の映像信号のうち、先ず画面内の相関関係、時間軸方向の相関関係もしくは符号の出現率の偏りを利用した符号化を単独若しくは組み合わせて符号化処理された情報を単独で復号化し、その後、前記主圧縮信号を復号化して得られた映像信号を参照して副復号化を行うために、副復号化工程で復号化しているフレームの映像フレーム番号情報と、同じ映像フレーム番号情報の前記主復号化すみの映像信号とのフレーム間復号化を行い、二重に圧縮処理された信号の復号化を行う、ことを特徴とするステレオ映像帯域圧縮復号化処理プログラムを記録したコンピュータ読取り可能な記録媒体である。この記録媒体に記録された処理プログラムによると、ステレオ映像を復号化する際に、映像フレーム番号情報を参照して対象とするフレームを確定して復号化することができる。

【0013】(6)請求項6記載の発明は、帯域圧縮された複数の映像信号を並行して復号化するステレオ映像帯域圧縮復号化方法を実行させるステレオ映像帯域圧縮符号化処理プログラムであり、前記複数の映像信号のうち、画面内の相関関係、時間軸方向の相関関係もしくは符号の出現率の偏りを利用した符号化を単独若しくは組み合わせて符号化処理された情報である単独に復号化が可能な主圧縮信号の復号化を行う主復号化工程と、前記複数の映像信号のうち、先ず画面内の相関関係、時間軸方向の相関関係もしくは符号の出現率の偏りを利用した符号化を単独若しくは組み合わせて符号化処理された情報を単独で復号化し、その後、前記主圧縮信号を復号化



した情報を参照してさらに復号化を行い、二重に圧縮処理された信号の復号化を行う副復号化工程と、を有し、前記主復号化工程では、前記主圧縮信号を復号化を行う際に、主圧縮信号に付与されている再生出力の時刻管理情報を復号化した映像信号と共に記憶しておき、少なくとも副復号化工程の参照情報とし、前記副復号化工程では、前記複数の映像信号のうち、先ず画面内の相関関係、時間軸方向の相関関係もしくは符号の出現率の偏りを利用した符号化を単独若しくは組み合わせて符号化処理された情報を単独で復号化し、その後、前記主圧縮信号を復号化して得られた映像信号を参照して副復号化を行うために、副復号化工程で復号化しているフレームの再生出力の時刻管理情報と、同じ若しくは近い値の再生出力の時刻管理情報の前記主復号化すみの映像信号とのフレーム間復号化を行い、二重に圧縮処理された信号の復号化を行う、ことによりMPEG2のトランスポートストリーム相当の情報を復号化することを特徴とするステレオ映像帯域圧縮復号化処理プログラムを記録したコンピュータ読取り可能な記録媒体である。この記録媒体に記録された圧縮信号によると、ステレオ映像を復号化する際に、再生出力の時刻管理情報を参照して対象とするフレームを確定して復号化することができる

【0014】(7)請求項7記載の発明は、複数の映像信号の何れか一つを単独で画面内の相関関係や時間軸方向の相関関係や符号の出現率の偏りを利用した符号化を単独若しくは組み合わせた符号化処理を行うことで帯域圧縮した主圧縮信号と、前記何れか一つの映像信号と、前記複数の映像信号の他の一つの映像信号との相関関係を用いて当該他の一つの映像信号をフレーム間符号化して、その後、画面内の相関関係、時間軸方向の相関関係もしくは符号の出現率の偏りを利用した符号化を単独若しくは組み合わせた符号化処理を行うことで二重に圧縮処理した副圧縮信号と、前記映像信号を符号化する際に映像フレーム番号情報を、帯域圧縮したそれぞれの主圧縮信号と副圧縮信号とに付与することにより構成されたデータ構造のステレオ映像帯域圧縮信号を記録したコンピュータ読取り可能な記録媒体である。この記録媒体に記録された圧縮信号によると、ステレオ映像信号をチャンネル毎に個別に帯域圧縮した場合よりもより少ない情報量の信号を基に、元のステレオ映像信号を復号化する際の、参照するフレームを確定して復号化することができる。

【0015】以上の各発明では、相関関係の強い複数の映像信号を並行して符号化(帯域圧縮のための時間軸方向の相関関係や画面内の相関関係や符号の出現率の偏りを利用した符号化)を行う際に、その複数の映像信号のうちの一つを符号化する際には、先ず、他方の1つの信号をフレーム間符号化するための参照データとして用いてフレーム間符号化を行って得られた結果をさらに符号化を行うステレオ映像圧縮において、復号化する際のフ

レーム間復号化の際のフレーム同期の改善を実現している。

【0016】

【発明の実施の形態】以下に、本発明の実施の形態例を詳細に説明する。まず、本発明に係る伝送システムの一例を示す概念図としての図1を参照して説明を行う。

【0017】図1に示した伝送システム10は、符号化装置20と復号化装置140と通信回線260とから構成される。符号化装置20は、入力端子30、80と、A/D部40、90と、フレームメモリ部60、110と符号化部70、120とを含む符号化手段50、100と通信部130から構成される。

【0018】入力端子30は、A/D部40に接続され、外部から入力したアナログ信号をA/D部40へ出力する。

【0019】A/D部40は、入力端子30と符号化手段50との間に介在され、入力端子30から入力した信号をアナログ信号からデジタル信号に変換し符号化手段50へ出力する。

【0020】符号化手段(主符号化手段)50は、A/D部40と通信部130との間に介在されて、フレームメモリ部60と符号化部70とから構成される。フレームメモリ部60は、A/D部40と符号化部70の間に介在され、且つ、符号化手段(副符号化手段(二重符号化手段))100の符号化部120にも接続される。符号化部70は、フレームメモリ部60と通信部130との間に介在される。フレームメモリ部60は、A/D部40から入力された情報を符号化処理を行うためのデータとするため、符号化処理に必要なフレーム数を一時記憶する。符号化部70は、フレームメモリ部60に記憶された情報に基づいて帯域圧縮を行うために、フレームメモリ部60から情報を読み出して符号化処理を行う。その結果の帯域圧縮された映像信号を通信部130へ出力する。

【0021】入力端子80は、A/D部90に接続され、外部から入力したアナログ信号をA/D部90へ出力する。

【0022】A/D部90は、入力端子80と符号化手段100との間に介在され、入力端子80から入力した信号をアナログ信号からデジタル信号に変換し符号化手段100へ出力する。

【0023】符号化手段(副符号化手段(二重符号化手段))100は、A/D部90と通信部130との間に介在されて、フレームメモリ部110と符号化部120とから構成される。フレームメモリ部110は、A/D部90と符号化部120の間に介在される。符号化部120は、フレームメモリ部110と通信部130との間に介在され、且つ、フレームメモリ部60とに接続されている。フレームメモリ部110は、A/D部90から入力された情報を符号化処理を行うためのデータとする

ため、符号化処理に必要なフレーム数を一時記憶する。符号化部120は、フレームメモリ部60とフレームメモリ部110とに記憶された情報に基づいて帯域圧縮するため、フレームメモリ部60とフレームメモリ部110から情報を読み出して符号化処理を行う。その結果の帯域圧縮された映像信号を通信部130へ出力する。

【0024】通信部130は、符号化手段50、100と通信回線260との間に介在され、符号化手段50、100からの信号を、例えば多重化して外部の復号化装置へ出力する。なお、通信回線260が、複数の回線（チャンネル）を有する場合は多重化する必要は無い。

【0025】復号化装置140は、通信部150と、復号化部170、220とフレームメモリ部180、230を含む復号化手段160、210と、D/A部190、240と、出力端子200、250とから構成される。

【0026】通信部150は、通信回線260と復号化手段160及び復号化手段210との間に介在され、外部の符号化装置20からの信号を通信回線260より受信して復号化手段160と復号化手段210に出力する。

【0027】復号化手段（主復号化手段）160は、通信部150とD/A部190との間に介在されて、復号化部170とフレームメモリ部180とから構成される。復号化部170は、通信部150とフレームメモリ部180との間に介在される。フレームメモリ部180は、復号化部170とD/A部190との間に介在され、且つ、復号化手段（副復号化手段（二重復号化手段））210の復号化部220に接続される。復号化部170は、通信部150からの情報に基づいて復号化を行い、フレームメモリ部180へ出力する。フレームメモリ部180は、復号化部170からの復号化処理が完了した情報を一時記憶し、D/A部190へ出力する。

【0028】D/A部190は、復号化手段160と出力端子200との間に介在され、復号化手段160のフレームメモリ部180からのデジタル信号をアナログ信号に変換し、出力端子200へ出力する。

【0029】出力端子200は、D/A部190に接続され、D/A部190からの信号を外部へ出力する。

【0030】復号化手段（副復号化手段（二重復号化手段））210は、通信部150とD/A部240との間に介在されて、復号化部220とフレームメモリ部230とから構成される。復号化部220は、通信部150とフレームメモリ部230との間に介在され、且つ、フレームメモリ部180とに接続される。フレームメモリ部230は、復号化部220とD/A部240との間に介在される。復号化部220は、通信部150からの情報とフレームメモリ部180との情報に基づいて復号化処理を行い、フレームメモリ部230へ出力する。フレームメモリ部230は、復号化部220からの復号化処

理を完了した情報を一時記憶し、D/A部240へ出力する。

【0031】D/A部240は、復号化手段210と出力端子250との間に介在され、復号化手段210のフレームメモリ部230からのデジタル信号をアナログ信号に変換し、出力端子250へ出力する。

【0032】出力端子250は、D/A部240に接続され、D/A部240からの信号を外部へ出力する。

【0033】なお、映像信号は一般的にテレビジョン放送で使用されているNTSCやPALやSECAM等の通常解像度のテレビジョン信号や、HDTV信号といった高解像度のテレビジョン信号を指すものであるため、映像信号自体の詳細についての説明は省略する。

【0034】また、この実施の形態例では、アナログ方式のテレビジョン信号からなる映像信号で説明を行うが、デジタルのテレビジョン信号に対して本発明を適用することも可能である。

【0035】なお、帯域圧縮のための圧縮法としては、自然画は隣接画素間の値が近い値であること、つまり、画面内（空間的）の相関関係が強いことを利用した情報圧縮を行う方法と、時間的に前後（過去と未来）の画面の情報を記憶しておき、現画面を記録した前後の画面との差分値で表すことによって、時間軸方向（画面間）の相関関係を利用した情報圧縮を行う方法と、上記の二つの方法で符号化する際に、符号の出現率の偏りを利用した情報圧縮を行う方法とがある。

【0036】また、映像信号を帯域圧縮の方式の規格は、H. 261、MPEG1さらにMPEG2等といった圧縮方式がISO/IEC JTC1/SC2（国際標準化機構／国際電気標準会議 合同技術委員会1、専門部会2）等にて規格化されているが、いずれも前記の情報圧縮法が基礎となっており、それらを組み合わせて圧縮効率を上げている。従って、帯域圧縮方式についての詳細説明は省略する。

【0037】さらに、符号化装置20の通信部130と、復号化装置140の通信部150との間の伝送に関しても、MPEG2のTS（トランスポート・ストリーム）多重化方式（勧告H222）等の勧告に準じる。このため伝送路上や通信部やその他の回路による伝送データの遅延が発生しても、復号化処理では何ら問題にならない。なぜなら、符号化処理が行われ通信部から出力される際には、MPEG2のTS多重化方式（勧告H222）の勧告に準じるためDTSとPTS情報が付加される。復号化側はこのDTS情報に基づいて復号化を開始し、PTS情報に基づいてフレームメモリ部180、230とD/A部190、240から外部に出力されTVモニタ等にて表示される。

【0038】このDTS情報はDecoding Time Stampであり、復号化の時刻管理情報であり、このDTS情報により復号化処理を開始する。PT



S情報は、Presentation Time Stampであり、再生出力の時刻管理情報であり、このPTS情報により表示を開始する。復号化手段160が復号化処理するデータのDTS情報と、復号化手段210の復号化処理するデータのDTS情報は、復号化手段160の復号化処理が先に処理が完了するような関係である。従って、映像信号1は復号化処理が完了し一時フレームメモリ部180に記憶され、PTS情報により表示を開始するまで記憶される。同時に、復号化手段210から映像信号2復号化のためにも読み出される。

【0039】さらに、TS多重化されるそれぞれの情報には、異なるPID (Packet identification) 情報が付与される。このPID情報は、TS多重化されたパケット情報の属性を示すパケット識別子である。復号化側は、このPID情報により目的の情報をそれぞれの復号化手段に伝送することができる。

【0040】ここで、図2のフローチャートおよび図1並びに図3、図4を参照しながら本発明について説明する。図3と図4は本発明における符号化される映像フレームを時間経過に伴って表した図である。このように映像信号は、複数の映像フレームを連続して伝送することにより動画映像を伝えている。

【0041】本発明の詳細を以下に説明する。符号化装置20の入力端子30に入力(図2S1)された映像信号1は、A/D部40へ伝送される(図2S2)。

【0042】A/D部40は、入力端子30から入力した信号をアナログ信号からデジタル信号に変換し符号化手段50へ出力する。

【0043】符号化手段50は、A/D部40から伝送された情報を、内蔵するフレームメモリ部60へ一時記憶し(図2S3)、符号化部70と符号化部120へ出力する。符号化部70は、フレームメモリ部60に記憶された情報に基づいて帯域圧縮するため、読み出して符号化を行う(図2S4)。その後、符号化された情報にDTS情報とPTS情報を付加した主圧縮信号を通信部130へ出力する。

【0044】同時に符号化装置20の入力端子80に入力(図2S11)された映像信号2は、A/D部90へ伝送される。A/D部90は、入力端子80から入力した信号をアナログ信号からデジタル信号に変換し(図2S12)、符号化手段100へ出力する。

【0045】符号化手段100は、A/D部90から伝送された情報を、内蔵するフレームメモリ部110へ一時記憶する(図2S13)。符号化部120は、符号化手段50に内蔵するフレームメモリ部60の情報とフレームメモリ部110に記憶された情報から差分をとった後に得られるか、または符号化手段50に内蔵するフレームメモリ部60の情報を元にフレームメモリ部110に記憶された情報とのフレーム間予測符号化を行い映像信号3を得る。(符号化処理B)

すなわち、映像信号3は、映像信号1と映像信号2との異なる部分のみの信号である。さらに映像信号3に対して従来の符号化、つまり、画面内(空間的)の相関関係が強いことを利用した情報圧縮を行う方法と、時間的に前後(過去と未来)の画面の情報を記憶しておき、現画面を記録した前後の画面との差分値で表すことによって、時間軸方向(画面間)の相関関係を利用した情報圧縮を行う方法と、上記の二つの方法で符号化する際に符号の出現率の偏りを利用した情報圧縮を組み合わせて行い、圧縮された情報、すなわち二重圧縮信号を生成して(符号化処理A)、通信部130へ出力する。(図2S14)

【0046】通信部130は、MPEG2相当に準拠したデータをつくる。フレーム番号の付与方法としては、一例として1PES=1ピクチャとすることにより、PESヘッダ内の情報、例えば、使用していないトリックモード"101"を指定し、その直後に続く5bitをコンティニティカウンタ(連続カウンタ)として定義し、1PES=1ピクチャ毎にコンティニティカウンタの値を1ずつ増やしていくことによりフレーム番号を付与することなどができる。通信部130は、符号化手段50から受け入れた主圧縮信号と符号化手段100から受け入れた二重圧縮信号とに異なるPID情報を付与し、且つ、フレーム番号をそれぞれの映像データに付与して通信回線260によって外部の復号化装置140へ出力する。(図2S5, S15)

なお、コンティニティカウンタを5bitで使用する場合は、"0"から"1F"まで増加していき"1F"の次は"0"に戻りまた増加し、以後この繰り返しを行うものである。

【0047】以上の部分がステレオ映像帯域圧縮符号化方法、および、ステレオ映像符号化処理プログラムの処理手順である。

【0048】一方、復号化装置140の通信部150は、通信回線260より受信した映像信号1の情報(主圧縮信号)を復号化手段160に、映像信号3の情報(二重圧縮信号)を復号化手段210へ出力する。この際、映像信号1の情報と、映像信号3の情報とは、PID情報にて判別され、それぞれの復号化手段に出力される。

【0049】復号化手段160は、通信部150から伝送された映像信号1の情報を復号化部170にてDTS情報に基づき復号化処理を行う(図2S7)。このときの復号化処理は、画面内(空間的)の相関関係が強いことを利用した情報圧縮を行う方法と、時間的に前後(過去と未来)の画面の情報を記憶しておき、現画面を記録した前後の画面との差分値で表すことによって、時間軸方向(画面間)の相関関係を利用した情報圧縮を行う方法と、上記の二つの方法で符号化する際に、符号の出現率の偏りを利用した情報圧縮を行う方法の組み合わせの

方法により符号化された情報に対しての復号化処理である。次に復号化処理を完了した映像情報とフレーム番号情報若しくはPTS情報とをフレームメモリ部180へ出力し一時記憶する(図2S8)。なお、復号化処理を完了した映像情報とフレーム番号情報若しくはPTS情報とは、伝送されたときの情報であり一対一で対応しているものである。

【0050】フレームメモリ部180は復号化部170から受信した情報を、復号化処理に必要なフレーム数分を記憶し、且つ、映像信号1用のPTS情報により示される時間になったらD/A部190へ出力する。

【0051】D/A部190は、復号化手段160のフレームメモリ部180から受信したデジタル信号をアナログ信号に変換し(図2S9)、出力端子200へ出力する。

【0052】そして、出力端子200から、映像信号1が出力される(図2S10)。

【0053】同時に復号化手段210は、通信部150から伝送された映像信号3の情報を復号化部220にてDTS情報に基づき第1の復号化処理を行い映像信号3を復号化する。このときの第1の復号化処理は、画面内(空間的)の相関関係が強いことを利用した情報圧縮を行う方法と、時間的に前後(過去と未来)の画面の情報を記憶しておき、現画面を記録した前後の画面との差分値で表すことによって、時間軸方向(画面間)の相関関係を利用した情報圧縮を行う方法と、上記の二つの方法で符号化する際に、符号の出現率の偏りを利用した情報圧縮を行う方法の組み合わせの方法により符号化された情報に対しての復号化処理である。(復号化処理A)

次に第2の復号化処理は、復号化手段160のフレームメモリ部180からフレーム番号若しくはPTS情報を読み出し、復号化手段220が復号化中のフレーム番号若しくはPTS情報と比較し、同じフレーム番号若しくは一番近い時間のPTS情報が付与されている映像情報を確定する。復号化手段160のフレームメモリ部180からの復号化が完了した映像信号1の前記確定した映像情報と、復号化部220にて復号化処理中の映像信号3とのフレーム間復号化(復号化処理B)を行い映像信号2への復号化を完了させる。(図2S17)

第2の復号化処理を完了した映像信号2の信号をフレームメモリ部230へ出力し、フレームメモリ部で一時記憶する(図2S18)。

【0054】フレームメモリ部230は復号化部220から受信した情報を、復号化処理に必要なフレーム数分を記憶し、且つ、映像信号2用のPTS情報により示される時間になったらD/A部240へ出力する。

【0055】D/A部240は、復号化手段210のフレームメモリ部230から受信したデジタル信号をアナログ信号に変換し(図2S19)、出力端子250へ出力する。

【0056】そして、出力端子250から、映像信号2が出力される(図2S20)。

【0057】以上の部分がステレオ映像帯域圧縮復号化方法、および、ステレオ映像復号化処理プログラムの処理手順である。

【0058】なお、PTS情報とDTS情報との関係は、例えばNTSCの場合は1秒間に約30フレームの映像を表示している。この場合符号化手段50、100で付加するPTS情報とDTS情報は、復号化手段160、210側が復号化処理を完了する時間以上をみなしたPTS情報を付加すれば良い。従って、PTS情報とDTS情報との具体的な内容はNTSCの場合、次のようになる。

【0059】例えば、映像信号のn番目のフレームを帯域圧縮して伝送することに着目して考えてみると、復号化部170、210で行う復号化処理は、少なくとも約33msec以内に完了しなければならない。なぜなら、約33msec後には次のn+1番目のフレームの情報を復号化して表示出力しなければならない。つまり、復号化部220で行う復号化処理は第一の復号化処理を完了し、その後、第2の復号化処理を完了させるまで約33msec以内に完了すればよい。ただし、映像信号2を復号化処理する際の映像信号1の情報と映像信号3とのフレーム間復号化処理以前には、映像信号1の復号化処理は、完了していなければならない。

【0060】以上のことにより、映像信号2を伝送する際の帯域圧縮の効率が改善され、伝送に必要な情報量は映像信号1の情報量より少なくできる。

【0061】なお、符号化装置20に入力される映像信号1のn番目のフレームと映像信号2のn番目のフレームとは、NTSCの場合、約1/30秒=33msecの単位で同期しているものであり、ほぼ同時刻の映像信号といえる。

【0062】また、本実施例での説明では、入力される映像信号はアナログ信号であるが、デジタル信号を入力しても良い。デジタル入力信号の場合は、A/D部40、90は不要である。同様に、出力端子200、250から出力される映像信号はアナログ信号であるが、デジタル信号を出力しても良い。デジタル出力信号の場合は、D/A部190、240は不要である。

【0063】さらに本発明は、ステレオ動画映像信号に限られず、ステレオ静止映像にも同様に適用でき、圧縮効率の改善になる。

【0064】

【発明の効果】以上実施の形態例と共に詳細に説明した本願発明によると、以下のような効果が得られる。

【0065】相関関係の強い複数の映像信号を並行して符号化(帯域圧縮のための時間軸方向の相関関係や画面内の相関関係や符号の出現率の偏りを利用した符号化)を行う際に、その複数の映像信号のうちの一つを符号化

17

する際には、先ず、他方の1つの信号をフレーム間符号化するための参照データとして用いてフレーム間符号化を行って得られた結果をさらに符号化を行うステレオ映像圧縮において、復号化する際のフレーム間復号化の際のフレーム同期の改善を実現している。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1の実施の形態例の回路の構成例を示す機能ブロック図である。

【図2】 本発明の第1の実施の形態例の動作状態を示すフローチャートである。

【図3】 本発明に係る映像フレームの概念図であり、フレーム情報としてコンティニティカウンタ値による一例である。

【図4】 本発明に係る映像フレームの概念図であり、フレーム情報として再生出力の時刻管理情報による一例である。

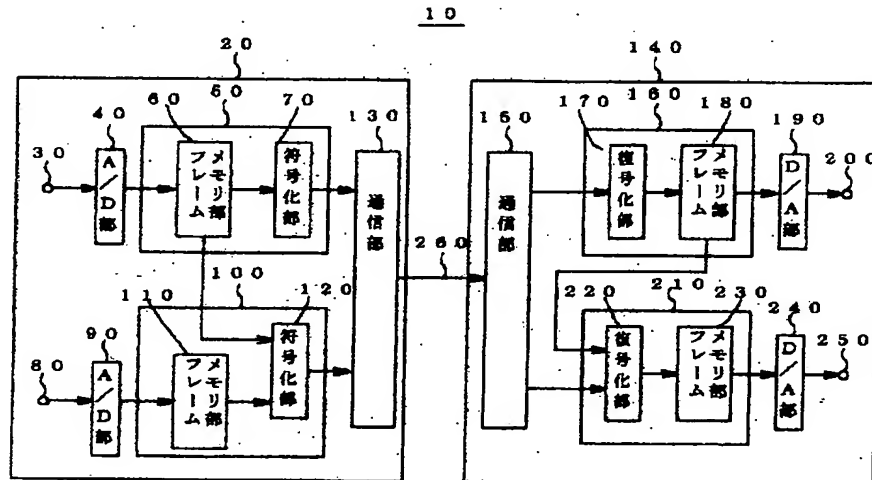
【符号の説明】

- 10 伝送装置
- 20 符号化装置
- 30 入力端子
- 40 A/D部
- 50 符号化手段

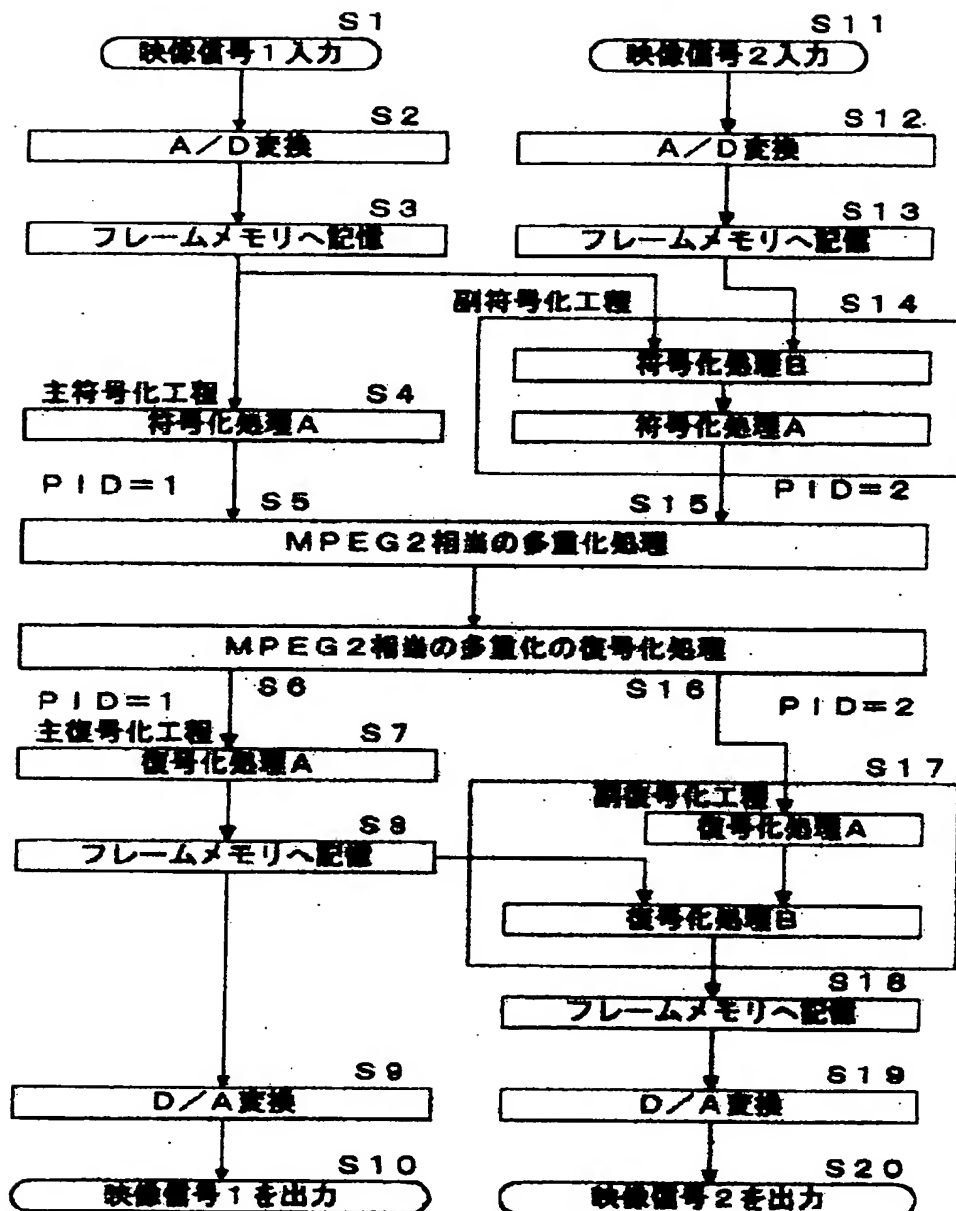
- \* 60 フレームメモリ部
- 70 符号化部
- 80 入力端子
- 90 A/D部
- 100 符号化手段
- 110 フレームメモリ部
- 120 符号化部
- 130 通信部
- 140 復号化装置
- 150 通信部
- 160 復号化手段
- 170 復号化部
- 180 フレームメモリ部
- 190 D/A部
- 200 出力端子
- 210 復号化手段
- 220 復号化部
- 230 フレームメモリ部
- 240 D/A部
- 250 出力端子
- 260 通信回線

\*

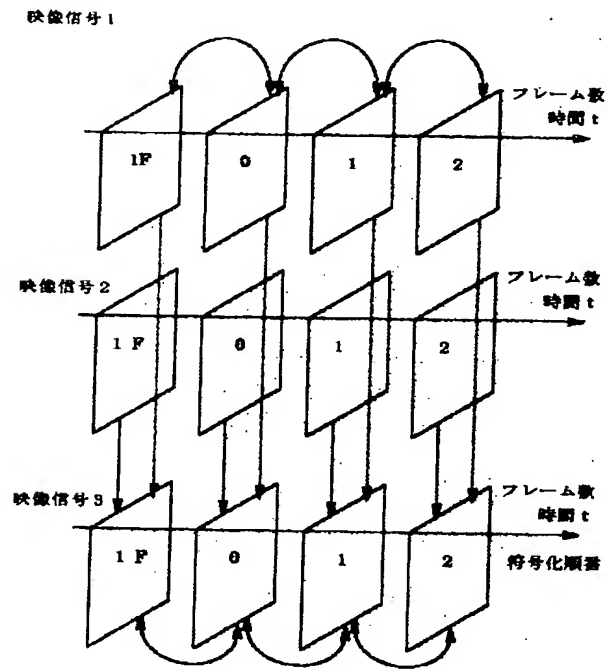
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

